

1. 다음 분수  $\frac{3}{7}$ 을 소수 나타낼 때, 110번째 자리의 수는?

- ① 2      ② 4      ③ 5      ④ 7      ⑤ 8

해설

$\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots = 0.428571$ 이므로 순환마디의 숫자 6개  
 $110 = 6 \times 18 + 2$ 이므로 소수점 아래 110번째 자리의 숫자는 2이다.

2. 다음 중 옳은 것은?

①  $1.\dot{3} > 1.\dot{3}\dot{2}$       ②  $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{179}{99}$       ③  $0.\dot{5} = 0.\dot{5}\dot{0}$   
④  $3.\dot{9} < 4$       ⑤  $10.0\dot{4} = \frac{994}{90}$

해설

②  $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{179-1}{99}$

③  $0.\dot{5} > 0.\dot{5}\dot{0}$

④  $3.\dot{9} = 4$

⑤  $10.0\dot{4} = \frac{1004-100}{90} = \frac{904}{90}$

3. 0.5 에 어떤 수를 곱하였더니 3.8 이 되었다. 어떤 수를 구하면?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

어떤 수를  $a$  라고 하면

$$\frac{5}{9} \times a = \frac{38-3}{9} = \frac{35}{9}$$

그러므로  $a = 7$

4.  $\frac{1}{4}x(2x-1) - \frac{2}{3}x(2x+1) - \frac{1}{6}(-7x^2 - x - 2)$  을 간단히 하면?

①  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}$

②  $-\frac{1}{3}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}$

③  $\frac{2}{3}x^2 - \frac{13}{12}x + \frac{1}{6}$

④  $\frac{5}{6}x^2 - \frac{13}{12}x + \frac{1}{3}$

⑤  $-\frac{5}{6}x^2 - \frac{11}{12}x - \frac{1}{3}$

해설

(준식)

$$= \frac{2}{4}x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{4}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{7}{6}x^2 + \frac{1}{6}x + \frac{1}{6}$$

$$= \left(\frac{2}{4} - \frac{4}{3} + \frac{7}{6}\right)x^2 - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)x + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{3}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}$$

5.  $3(2x - y) = 5 + 2x$ 일 때,  $2x - 3y + 1$ 을  $x$ 의 식으로 나타내면?

①  $-2x - 6$

②  $-2x + 6$

③  $-2x - 5$

④  $2x + 4$

⑤  $2x - 4$

해설

$3(2x - y) = 5 + 2x$ 를  $y$ 로 정리하면

$$6x - 3y = 5 + 2x$$

$$3y = 4x - 5$$

$y = \frac{4x - 5}{3}$ 를 주어진 식에 대입하면

$$2x - 3y + 1 = 2x - (4x - 5) + 1$$

$$= 2x - 4x + 5 + 1 = -2x + 6$$

6.  $a+b+c=0$  일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+a}{c}$$

- ① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

해설

$$b+c=-a,$$

$$c+a=-b,$$

$$a+b=-c$$

$$\therefore \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+a}{c} = \frac{-a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c} = -3$$

7.  $x$ 가 0, 1, 2, 3, 4, 5 일 때, 부등식  $-2x + 7 \geq -5x + 16$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

**해설**

$-2x + 7 \geq -5x + 16$  에서  $x = 0, 1, 2$  일 때는 거짓,  
 $x = 3$  일 때  $-6 + 7 \geq -15 + 16$  : 참  
 $x = 4$  일 때  $-8 + 7 \geq -20 + 16$  : 참  
 $x = 5$  일 때  $-10 + 7 \geq -25 + 16$  : 참  
따라서 부등식의 해는 3, 4, 5이다.

8.  $-3 < a \leq 7$  일 때,  $A \leq -4a - 1 < B$  라고 한다. 이 때,  $A + B$  의 값은?

- ① 10      ② -10      ③ 18      ④ -18      ⑤ 21

해설

$-3 < a \leq 7$  의 각각의 변에  $-4$  를 곱하면  $-28 \leq -4a < 12$  ,  
각각의 변에  $1$  을 빼면  $-29 \leq -4a - 1 < 11$  이다.  
따라서  $A = -29$ ,  $B = 11$  이므로  $A + B = (-29) + 11 = -18$   
이다.

9.  $(-6x^2y + 12xy - 18y^2) \div \frac{3}{4}y$  을 간단히 하면?

①  $-9x^2y^2 + 9xy^2 - \frac{27}{2}y^3$

②  $-8x^2y^2 + 16xy^2 - 24y^3$

③  $-\frac{3}{2}x^2 + 9x - \frac{27}{2}y$

④  $-8x^2 + 16x - 24y$

⑤  $-\frac{3}{2}x^2y^2 + 9xy - \frac{27}{2}y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (-6x^2y + 12xy - 18y^2) \div \frac{3}{4}y \\ &= (-6x^2y + 12xy - 18y^2) \times \frac{4}{3y} \\ &= (-6x^2y) \times \frac{4}{3y} + 12xy \times \frac{4}{3y} - 18y^2 \times \frac{4}{3y} \\ &= -8x^2 + 16x - 24y \end{aligned}$$



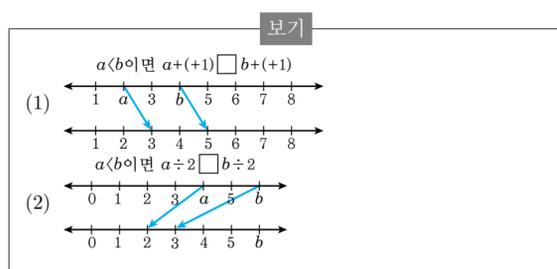
11. 다음 수량 사이의 관계를 부등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ①  $x$ 의 5 배에 2 를 더한 수는  $x$  에서 4 를 뺀 수 보다 크지 않다.  
 $\Rightarrow 5x + 2 > x - 4$
- ② 한 개에  $a$  원인 사과 7 개와 한 개에  $b$  원인 배 8 개를 샀더니 그 금액이 10000 원을 넘지 않았다.  $\Rightarrow 7a + 8b \geq 10000$
- ③ 100 원짜리 사탕  $x$  개와 200 원짜리 껌 2 개의 가격은 1000 원 이상이다.  $\Rightarrow 100x + 400 \leq 1000$
- ④ 무게가 3kg 인 나무 상자에 한 통에 6kg 인 수박  $x$  통을 담으면 전체 무게가 40kg 을 넘지 않는다.  $\Rightarrow 3 + 6x > 40$
- ⑤ 한 개에 300 원인 배  $x$  개와 한 개에 600 원인 사과 4 개를 샀을 때, 그 금액은 3000 원보다 작지 않다.  $\Rightarrow 300x + 2400 \geq 3000$

해설

- ①  $x \times 5 + 2 \leq x - 4$ , 크지 않다.  
 $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.
- ②  $a \times 7 + b \times 8 \leq 10000$ , 넘지 않았다.  
 $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.
- ③  $100 \times x + 200 \times 2 \geq 1000$
- ④  $3 + 6 \times x \leq 40$ , 넘지 않는다.  
 $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.
- ⑤  $300 \times x + 600 \times 4 \geq 3000$ , 작지 않다.  
 $\Rightarrow$  크거나 같다 또는 이상이다.

12. 다음 보기는 부등식의 성질을 수직선 위에 나타낸 것이다. 다음  안에 알맞은 부등호를 차례대로 써넣어라.

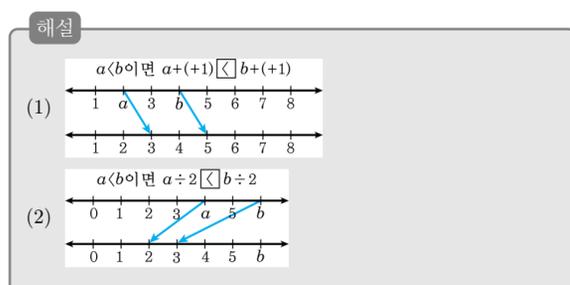


▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : <

▷ 정답 : <



13.  $b < a < 0 < c$  일 때, 다음 부등식 중 옳은 것은?

- ①  $2b + 3 > 2a + 3$                       ②  $ab > bc$   
③  $-5 - \frac{b}{3} < -5 - \frac{a}{3}$                       ④  $bc > ac$   
⑤  $-5b + 1 < -5a + 1$

해설

②  $a < c \Rightarrow ab > bc$  ( $b < 0$  이기 때문에)

14. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ㉠ $3x > -3$            | ㉡ $5x^2 < 2$           |
| ㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$ | ㉣ $x > 0$              |
| ㉤ $3x + 2 < 5$         | ㉥ $3x + 1 \geq 3x - 5$ |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

일차부등식을 정리했을 때  $x$ 의 차수가 1인 것을 찾는다.

㉠  $3x > -3$   
 $3x + 3 > 0$

㉡  $5x^2 - 2 < 0$   
 $x$ 의 차수가 2차이다.

㉢  $-x + 1 \leq 2x - 4$   
 $-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$   
 $-3x + 5 \leq 0$

㉤  $3x + 2 < 5$   
 $3x - 3 < 0$

㉥  $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$   
 $6 \geq 0$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

15.  $\frac{1}{2}$  과  $\frac{7}{10}$  사이의 분수 중 분모가 30 이고 분자가 자연수이면서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{18}{30}$

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{15}{30} < \frac{x}{30} < \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$$

$x$ 는  $15 < x < 21$  인 3의 배수이므로 18이다.

16.  $x = \frac{5}{13}$  일 때,  $10^6x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 384615

해설

$$x = \frac{5}{13} = 0.384615384615\dots \text{ 이고}$$

$$10^6x = 384615.384615\dots \text{ 이므로}$$

$$10^6x - x = 384615 \text{ 이다.}$$

17.  $x = 3.4\overline{52}$  일 때,  $10^3x - 10x$  의 값은?

- ① 3413    ② 3414    ③ 3415    ④ 3417    ⑤ 3418

해설

$$\begin{array}{r} 1000x = 3452.5252\cdots \\ -) \quad 10x = \quad 34.5252\cdots \\ \hline 990x = 3418 \end{array}$$

따라서  $10^3x - 10x = 1000x - 10x = 990x = 3418$  이다.

18.  $\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^3}$  을 만족하는  $m, n$  에 대하여 다음 식의 값을 구하여라.

$$(-8m^2n^3)^2 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^3}$$

$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^6y^3}{x^m y^{2m}} = x^{6-m} \times y^{3-2m}$$

$$6 - m = n, \quad 3 - 2m = -3$$

$$-2m = -6, \quad \therefore m = 3$$

$$n = 6 - 3 = 3, \quad \therefore n = 3$$

$$(-8m^2n^3)^2 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3 = 64m^4n^6 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3 = -4mn$$

$$m = 3, \quad n = 3 \text{ 이므로, } -4mn = -4 \times 3 \times 3 = -36$$

19. 다음 문장을 부등식으로 나타내면?

소현이 어머니의 나이가 지금은 소현이의 나이  $x$ 의 7 배이지만  
3년 후에는 소현이의 현재 나이  $x$ 의 5 배 이하이다.

- ①  $7x + 3 < 5x$       ②  $7x + 3 \leq 5x$       ③  $7x + 3 \geq 5x$   
④  $7x + 3 > 5x$       ⑤  $7x \leq 5x$

해설

소현이의 나이는  $x$ , 어머니의 나이는  $7x$ 이므로  
3년 후에 소현이의 나이의 5 배 이하는  
 $7x + 3 \leq 5x$

20.  $64 \times 125 \times 256 \times 625$  는  $n + 1$  자리 자연수이다. 이 때,  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} 64 \times 125 \times 256 \times 625 &= 2^6 \times 5^3 \times 2^8 \times 5^4 \\ &= 2^7 \times (2 \times 5)^7 \\ &= 2^7 \times 10^7 \end{aligned}$$

따라서 주어진 식은  $64 \times 125 \times 256 \times 625 = 128 \times 10^7$  이므로 10 자리의 자연수이다.

$\therefore n = 9$

21. 정수, 자연수, 유한소수, 무한소수, 순환소수에 대하여, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 정수와 무한소수의 합은 무한소수이다.
- ㉡ 자연수와 순환소수의 곱은 순환소수이다.
- ㉢ 무한소수와 순환소수의 합은 순환소수이다.
- ㉣ 자연수와 유한소수의 합은 순환소수이다.
- ㉤ 유한소수와 무한소수의 합은 유한소수이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

**해설**

㉢ 무한소수와 순환소수의 합은 무한소수이다.  
무한소수에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.  
㉣ 자연수와 유한소수의 합은 유한소수이다.  
㉤ 유한소수와 무한소수의 합은 무한소수이다.  
무한소수에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

22.  $2^n = x, 6^n = y$  라 할 때,  $(2^n + 2^{n+1}) \times 3^{n-1}$  을  $x, y$  를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y$

해설

$$6^n = (2 \times 3)^n = 2^n \times 3^n, 3^n = \frac{6^n}{2^n} = \frac{y}{x}$$

$$2^n + 2^{n+1} = 2^n + 2 \times 2^n = (1 + 2) \times 2^n = 3 \times 2^n$$

$$\begin{aligned} \therefore (2^n + 2^{n+1}) \times 3^{n-1} &= (3 \times 2^n) \times 3^{n-1} \\ &= 3^n \times 2^n \\ &= \frac{y}{x} \times x = y \end{aligned}$$